

10/591672

AP20 Rec'd PCT/PTO 01 SEP 2006

-1-

DaimlerChrysler AG

## Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus der DE 40 31 552 A1 ist eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug bekannt, dessen Innenraum wenigstens eine Öffnung aufweist, beispielsweise ein Seitenfenster, welche durch ein mit einem Verstellantrieb gekoppeltes Verschlusselement wahlweise geschlossen oder freigegeben werden kann. Eine Sensorik erfasst die Fahrzeugverzögerung in Fahrtrichtung und löst bei einer Überschreitung eines Vorgabewertes für die Fahrzeugverzögerung die Schließbewegung des Verschlusselementes aus. Bei geeigneter Wahl des Vorgabewertes für die Fahrzeugverzögerung kann die Öffnung bereits geschlossen werden, noch bevor das Kraftfahrzeug auf ein Hindernis trifft. Beim Eintreten des tatsächlichen Unfallereignisses sind die Fahrzeuginsassen gegen Verletzungen durch von außerhalb durch die Öffnung in das Fahrzeug eindringende Fremdkörper geschützt. Ein Herausschleudern von Fahrzeuginsassen durch die Öffnung kann ebenso vermieden werden.

In der DE 101 21 386 C1 wird ein Verfahren zum Ansteuern eines reversiblen Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug mit einer Fahrzustandsdaten erfassenden Sensorik beschrieben.

-2-

Als Fahrzustandsdaten werden Notbremsungen, Über- und Untersteuerungen des Kraftfahrzeuges überwacht. In Abhängigkeit von einem solchen Zustand wird das Insassenschutzmittel ausgelöst. Aus den Fahrzustandsdaten kann zusätzlich die Richtung ermittelt werden, aus welcher eine maximale Gefährdung zu erwarten ist. Das Insassenschutzmittel wird derart angesteuert, dass die Schutzwirkung entsprechend der Richtung maximaler Gefährdung erfolgt.

Außerdem ist aus der DE 44 11 184 C2 ein Rückhaltegurtsystem für einen Sitz in einem Fahrzeug mit einem Sitzgurt und einem Gurtstrammer zur Sicherung eines Passagiers auf dem Sitz bekannt. Mit einer Vorrichtung wird die Entfernung zu einem Objekt und die entsprechende Relativgeschwindigkeit ermittelt. Hieraus kann die erwartete Zeit bis zum möglichen Zusammenstoß zwischen dem Fahrzeug und dem Objekt bestimmt werden. Eine Steuereinheit erzeugt ein Steuersignal, welches rechtzeitig vor dem möglichen Zusammenstoß die Kraft des Gurtstrammers erhöht. Kann ein Zusammenstoß vermieden werden, so wird die Kraft des Gurtstrammers wieder erniedrigt. Der steuerbare Gurtstrammer ist als Vorstrammer ausgeführt, welcher vor dem Zusammenstoß nur bis zu einer vorgegebenen Vorspannung wirksam ist, wobei ein weiterer Gurtstrammer für eine strammere Anziehung des Sitzgurtes ausgelöst wird, wenn der Zusammenstoß tatsächlich festgestellt wird.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes, wobei ein mit einem Verstellantrieb angetriebenes Verschlusselement zur Schließung der Öffnung vorgesehen ist, anzugeben, welche einen gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Sicherheitseinrichtungen verbesserten Insassenschutz aufweist.

-3-

Die genannte Aufgabe wird gelöst durch eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Erfindungsgemäß wertet die Steuereinheit die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten aus und steuert den Verstellantrieb zeitlich so an, dass das Verschlusselement zur Schließung der Öffnung vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses in die vorgegebene Position bewegt wird, bei welcher die verschließbare Öffnung einen offenen Spalt aufweist. Die Sicherheitseinrichtung für das Kraftfahrzeug umfasst wenigstens eine verschließbare Öffnung des Innenraumes des Kraftfahrzeuges, wobei das mit dem Verstellantrieb angetriebene Verschlusselement zur Schließung der Öffnung vorgesehen ist, und die Steuereinheit. Durch die erfundungsgemäße Sicherheitseinrichtung ist sichergestellt, dass den Insassen des Kraftfahrzeuges bei Eintreten eines Unfallereignisses ausreichend Sauerstoff zugeführt wird und zur Verfügung steht. Bei einem Unfallereignis kann infolge einer Auslösung von beispielsweise pyrotechnischen Insassenschutzmitteln eine starke Gas- bzw. Rußpartikelbelastung entstehen, welche einen hohen Gefährdungsgrad für die Gesundheit der Insassen darstellt. Durch die einen Spalt weit geöffnete Öffnung, die Öffnung kann beispielsweise ein Seitenfenster sein, können die Gas- bzw. Rußpartikel aus dem Innenraum des Kraftfahrzeuges in die Umgebung entweichen und zugleich kann Sauerstoff von außen den Insassen im Innenraum zugeführt werden. Dabei ist es von Vorteil, dass das Verschlusselement sowohl aus einer geöffneten als auch aus der geschlossenen Stellung in die vorgegebene Position bewegt werden kann. Die vorgegebene Position für das Verschlusselement wird bereits vor dem Eintritt des eigentlichen Unfallereignisses erreicht, wodurch eine zusätzliche Sicherheit für die Insassen erreicht wird.

-4-

Eine Bewegung des Verschlusselementes in die vorgegebene Position während des tatsächlichen Ablaufes des Unfallereignisses könnte unter Umständen aufgrund eines Ausfalls der Spannungsversorgung nicht mehr erfolgen. Es wird bereits die Zeit unmittelbar vor dem Unfallereignis genutzt, um vorsorgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Insassensicherheit einzuleiten. Mit der präventiv wirkenden Sicherheitseinrichtung ist ein vorbeugender Insassenschutz gewährleistet.

Das Verschlusselement kann jedwede automatisch verschließbare Komponente des Kraftfahrzeuges, beispielsweise eine Fensterscheibe oder ein Schiebedach, sein.

Die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten können insbesondere Fahrzustandsgrößen sein. Als Fahrzustandsgrößen werden Größen wie Fahrzeuggeschwindigkeit, Gier-, Längs- und Querbeschleunigungen, Bremspedal- und Fahrpedalstellung und der Lenkwinkel verwendet. Des Weiteren kann als Fahrzustandsgröße der Status von Bedienelementen wie Blinker und Warnblinklicht sowie der Status von den Kraftfahrzeug betreffenden Sensoren und Steuergeräten benutzt werden.

Alternativ oder ergänzend können die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten Umgebungsdaten sein. Als Umgebungsdaten sind solche Daten bezeichnet, welche von Umgebungssensoren, Telematiksystemen und durch Kommunikation des Kraftfahrzeugs mit anderen Kraftfahrzeugen und stationären Kommunikationssystemen bereitgestellt werden. Beispiele für Umgebungsdaten sind Informationen zum aktuellen Ort, zur Straßenkategorie und zur Fahrspur, auf welcher das eigene Kraftfahrzeug fährt. Weitere Umgebungsdaten sind unter anderem Straßenzustand, Temperatur, Witterung, Lichtverhältnisse sowie Geschwindigkeit, Abstand, Typ und Größe von vorausfahren, be-

-5-

nachbarten, nachfolgenden oder entgegenkommenden Kraftfahrzeugen und von anderen Verkehrsteilnehmern.

Es ist von Vorteil, wenn die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten ausgewertete Fahreraktivitäten sind. Eine Erfassung der Fahreraktivität umfasst beispielsweise eine Erkennung der Augenbewegung, die Blickrichtung, aber auch die Bedienvorgänge von Bedienelementen, wie beispielsweise Lenkrad, Gangwahlhebel und Bremspedal. Durch die Auswertung einer Mehrzahl sicherheitsrelevanter Daten kann im Bedarfsfall mittels der Steuereinheit der richtige Zeitpunkt für die Schließung des Hebedaches bestimmt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels in der einzigen Figur näher erläutert, wobei die Figur einen Ausschnitt aus einer Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes in einem Blockschaltbild zeigt.

Eine Sicherheitseinrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug umfasst gemäß der Figur eine verschließbare Öffnung des Innenraumes 2 des Kraftfahrzeuges, wobei ein mit einem Verstellantrieb 3 angetriebenes Verschlusselement 4 zur Schließung der Öffnung vorgesehen ist.

Eine Steuereinheit 5 wertet die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten 6 aus und steuert den Verstellantrieb 3 zeitlich so an, dass das Verschlusselement 4 vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses in eine vorgegebene Position bewegt wird, bei welcher die verschließbare Öffnung einen offenen Spalt aufweist. Das Verschlusselement 4 kann

-6-

sowohl aus einer geöffneten als auch aus der geschlossenen Stellung in die vorgegebene Position bewegt werden. Das Verschlusselement 4 kann beispielsweise als eine Seitenscheibe oder als ein Schiebedach des Kraftfahrzeuges ausgeführt sein.

Der Verstellantrieb 3 kann zusätzlich über eine Schnellschließfunktion verfügen, welche bei Ansteuerung des Verstellantriebes 3 durch die Steuereinheit 5 aktiviert wird. Durch die Schnellschließfunktion des Verstellantriebes 3 wird sichergestellt, dass das Verschlusselement 4 rechtzeitig vor dem Eintritt des tatsächlichen Unfallereignisses seine Endposition mit dem geöffneten Spalt erreicht hat. Die Schnellschließfunktion kann auch in einem gesondert ausgeführten Verstellantrieb 3 realisiert sein. Bei einer Nichteintretung des Unfallereignisses wird das Verschlusselement 4 wieder in seine Ausgangsposition zurückgeführt.

Die Größe des Spaltes ist in Abhängigkeit von der Ausgestaltung des Verschlusselements 4 individuell voreinstellbar. Die Voreinstellung kann werksseitig erfolgen oder durch einen Insassen des Kraftfahrzeugs vorgenommen werden.

Die Sicherheitseinrichtung 1 kann auch mehrere Verschlusselemente 4 aktivieren, beispielsweise mehrere Seitenscheiben des Kraftfahrzeugs. Die Ansteuerung der Seitenscheiben kann in verschiedenen Betriebsmoden erfolgen. In einem ersten Betriebsmodus können alle Fensterscheiben zugleich in eine vorgegebene Position bewegt werden. In einem zweiten Betriebsmodus werden nur diejenigen Fensterscheiben angesteuert, welche einem Insassen benachbart sind. Die Insassenerfassung kann mittels einer Sitzbelegungserkennung durchgeführt werden. Es sind aber auch andere Betriebsmoden für die Sicherheitseinrichtung 1 denkbar.

- 7 -

Die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten 6 sind Fahrzustandsgrößen, Umgebungsdaten und/oder ausgewertete Fahreraktivitäten.

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung 1 für das Kraftfahrzeug mit der verschließbaren Öffnung des Innenraumes 2 gewährleistet den Insassen des Kraftfahrzeuges eine gesicherte Sauerstoffzufuhr während und nach einem Unfallereignis. Die Realisierung der Sicherheitseinrichtung 1 ist mit einem geringen Aufwand durchzuführen, da die wesentlichen Komponenten der Sicherheitseinrichtung 1 im Regelfall bereits standardmäßig in den Kraftfahrzeugen integriert sind.

DaimlerChrysler AG

Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes, wobei ein mit einem Verstellantrieb (3) angetriebenes Verschlusselement (4) zur Schließung der Öffnung vorgesehen ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Steuereinheit (5) vorgesehen ist, welche die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten (6) auswertet und den Verstellantrieb (4) zeitlich so ansteuert, dass das Verschlusselement (4) vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses in eine vorgegebene Position bewegt wird, bei welcher die verschließbare Öffnung einen offenen Spalt aufweist.
2. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verschlusselement (4) sowohl aus einer geöffneten als auch aus der geschlossenen Stellung in die vorgegebene Position bewegt werden kann.
3. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Größe des offenen Spaltes individuell voreinstellbar ist.

-9-

4. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verschlusselement (4) eine Seitenscheibe oder  
ein Schiebedach des Kraftfahrzeuges ist.
5. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Verstellantrieb (3) über eine  
Schnellschließfunktion verfügt, welche bei Ansteuerung  
des Verstellantriebes (3) durch die Steuereinheit (5)  
aktiviert wird.
6. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
(6) Fahrzustandsgrößen sind.
7. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
(6) Umgebungsdaten sind.
8. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
ausgewertete Fahreraktivitäten sind.
9. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass bei Nichteintretung des Unfallereignisses das  
Verschlusselement (4) wieder in seine ursprüngliche  
Stellung bewegt wird.

-10-

DaimlerChrysler AG

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit wenigstens einer verschließbaren Öffnung des Innenraumes, wobei ein mit einem Verstellantrieb angetriebenes Verschlusselement zur Schließung der Öffnung vorgesehen ist.

Erfindungsgemäß ist eine Steuereinheit vorgesehen, welche die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten auswertet und den Verstellantrieb zeitlich so ansteuert, dass das Verschlusselement vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses in eine vorgegebene Position bewegt wird, bei welcher die verschließbare Öffnung einen offenen Spalt aufweist.

1 / 1

